

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



F 1000110502B



# SUOMI - FINLAND (FI)

## PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

### (12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 110502 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

14.02.2003

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

**B62D 33/063, A01G 23/08, E02F 9/16, B66C 13/54**

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20002338

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

24.10.2000

(24) Alkupäivä - Löpdag

24.10.2000

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

25.04.2002

(73) Haltija - Innehavare

1 •Timberjack Oy, PL 474, 33101 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Halme,Jarkko, Hirvitie 5 as. 5, 33880 Lempäälä, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Koski,Jukka, Simunantie 4-6 A 6, 33880 Lempäälä, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •Laakso,Tapio, Linnunlaulunkuja 5, 36110 Ruutana, SUOMI - FINLAND, (FI)

4 •Talola,Mika, Siirtolapuutarhankatu 3 A 4, 33900 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Tampereen Patenttitoimisto Oy  
Hermiankatu 12 B, 33720 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

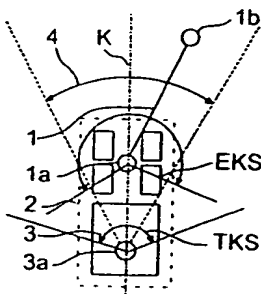
**Menetelmä työkoneessa  
Förfarande i arbetsmaskin**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 820864 (B 62D 33/06), FI C 74914 (B 62D 33/06), DE A 3817645 (B 62D 33/06), US A 3568778 (E 02F 3/76)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä työkoneessa, jonka pyörästöllä liikkuvan rungon (2) yhteyteen on sijoitettu ensimmäisen kiertokohdan (1a) ympäri ensimmäisessä kulmasektorissa liikkuva puomisto (1). Puomiston vapaassa päässä on työvälaineistö (1b) työkoneella suoritettavia työsuorituksia varten, ja toisen kiertokohdan (3a) ympäri toisessa kulmasektorissa liikkuva ohjaamo (3) työkoneen käyttäjää varten. Puomiston (1) ja ohjaamon (3) liikkeiden yhteensovittamiseksi, erityisesti tarkoituksena optimoida ohjaamon (3) liikkeiden lukumäärä toisiaan seuraavien, työvälaineistöllä (1) suoritettavien työsuoritusten aikana ohjaamolle (3) valitaan tarkkailukulmasektori (4). Ohjaamo (3) pidetään paikallaan, mikäli työvälaineistö (1b) on tarkkailukulmasektorissa. Tämän jälkeen siirretään ohjaamo (3) uuteen tarkkailukulmasektorin (4') sijaintiin, mikäli työvälaineistö (1b) siirtyy edellisen tarkkailukulmasektorin (4) sijainnin ulkopuolelle.



## Menetelmä työkoneessa

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä työkoneessa.

5

Erityisesti, mutta ei yksinomaan, keksinnön mukainen menetelmä on tarkoitettu käytettäväksi metsätyökoneissa, kuten kuormaimissa, harvestereissa, em. yhdistelmänä toimivissa harvesterikuormaimissa ja istutuskoneissa, joiden peruskonstruktio on edellisessä kappaleessa esitetyn kaltainen. Tällöin siis puomisto sekä ohjaamo ja/tai ohjaamossa oleva työkoneen käyttäjän istuin tai vastaava on kiinnitetty työkoneen rungon yhteyteen siten, että toisaalta puomisto ja toisaalta ohjaamo ja/tai ohjaamossa oleva työkoneen käyttäjän istuin voidaan toisistaan riippumatta kiertää olennaisesti pystysuuntaisten kiertoakselien (ensimmäinen ja toinen kiertokohta) ympäri. Ohjaamossa olevan työkoneen käyttäjän on tarkkailtava puomiston päässä olevaa, ja laajasektorisia liikkeitä suorittavaa työvälineistöä työsuoritusten edetessä, joten tavallisimmin ohjaamo on sovitettu seuraamaan useimpien nykyisten ratkaisujen mukaisesti jatkuvasti työvälineistön liikettä. Tämä on johtanut siihen, että työkoneen käyttäjän työolosuhteet eivät ole tyydyttäviä, sillä ohjaamo on jatkuvassa kiertoliikkeessä työsuoritusten aikana ohjaamon seuratessa puomiston päässä olevan työvälineistön liikkeitä.

20

Tämän keksinnön tarkoituksena on esittää sellainen menetelmä työkoneessa, jolla tunnetun tekniikan tason mukaiset epäkohdat voidaan välttää ja siten saavuttaa toimintokokonaisuus, joka toisaalta mahdollistaa tehokkaat työsuoritukset ja toisaalta mahdollistaa työkoneen käyttäjälle edulliset työskentelyolosuhteet. Näiden tarkoitusten saavuttamiseksi keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

25

30

Puomiston päässä olevan työvälineistön suorittaessa tietyssä, valitussa tarkkailukulmasektorissa työsuorituksia, esimerkiksi harvesterisovelluksessa puun kaatoa, karsintaa ja katkaisua, viimeksi mainittua tavallisimmin tiettyyn keräyskohtaan, työkoneen käyttäjän rintamasuunta eli

35

- ohjaamo ja työkoneen käyttäjän istuin tai vastaava ovat olennaisesti paikallaan työkoneen rungon suhteen. Tällöin työkoneen ohjaamossa oleva työkoneen käyttäjä hallitsee kaikki visuaalista havainnointia vaativat työsuorituksen osat olennaisesti silmien liikkeillä ja tarvittaessa li-
- 5 säksi kehon suhteen tapahtuvilla pään sivuttaisliikkeillä. Mikäli työvälineistö siirtyy tarkkailukulmasektorin ulkopuolelle, siirretään työkoneen käyttäjän rintamasuunta eli ohjaamo ja/tai työkoneen käyttäjän istuin tai vastaava kiertämällä toisen kiertokohdan ympäri uuteen sijaintiin, jolloin luonnollisesti myös tarkkailukulmasektorin suuntaus muuttuu ja
- 10 tässä uudessa tarkkailukulmasektorin sijainnissa suoritetaan uusia työsuorituksia työvälineistöllä työkoneen käyttäjän rintamasuunnan ollessa paikallaan. Rintamasuunnalla tarkoitetaan tässä selityksessä suuntaa, joka yhtyy tarkkailukulmasektorin sektorikulman puolittajan suuntaan ja joka on suoraan eteenpäin ihmisvartalon ollessa sijoittuneena symmet-
- 15 risesti vartalon pystysuuntaisen keskiölinjan suhteen esim. istumasentoon. Tarkkailukulmasektorin sektorikulman kärki on olennaisesti toisen kiertokohdan kohdalla ja tarkkailukulmasektoria rajaavat reunat "koostuvat" kahdesta kuvitteellisesta pystytasosta ja suuntautuvat sektorikulman kärjestä vinottain rintamasuuntaan nähden.
- 20
- Erään erityisen edullisen sovelluksen mukaisesti aloitetaan työkoneen käyttäjän siirto, tavoitteena sijoittaa työkoneen käyttäjä uuteen tarkkailukulmasektorin sijaintiin, oleellisesti samanaikaisesti ja samansuuntaisesti työvälineistön siirtymäsuunnan kanssa, kun työvälineistö siirtyy
- 25 edellisen tarkkailukulmasektorin sijainnin ulkopuolelle. Tällä ratkaisulla saadaan uuden tarkkailukulmasektorin valintatoiminta välittömästi käyntiin ja samalla varmistetaan se, että työkoneen käyttäjä pystyy ylläpitämään katsekontaktia edellisestä tarkkailukulmasektorista poistuneeseen työvälineistöön edullisessa työskentelyasennossa.
- 30
- Erään tärkeän sovelluksen mukaisesti valitaan työkoneen käyttäjän uusi tarkkailukulmasektorin sijainti, kun havaitaan, että työvälineistön liike edellisen tarkkailukulmasektorin ulkopuolella täyttää uuden tarkkailukulmasektorin valinnalle asetetun valintaparametrin määrittelyn.
- 35 Edellisen sovelluksen ensimmäisen vaihtoehdon mukaisesti valitaan ensimmäiseksi valintaparametriksi ja siten kohdaksi, jonka perusteella

uuden tarkkailukulmasektorin sijainti valitaan, työvälineistön ja työvälineistön liikettä seuraavan työkoneen käyttäjän tarkkailukulmasektorin, sopivimmin tarkkailukulmasektorin sivureunan kohtaamiskohta, mikäli A) edellisen, työkoneen rungon suhteen paikallaanpysyneen tarkkailukulmasektorin ulkopuolelle siirtyneen työvälineistön siirtymäsuunta muuttuu sekä B) mikäli työvälineistö ja työvälineistön liikettä seuraava, työkoneen käyttäjän tarkkailukulmasektori, sopivimmin tarkkailukulmasektorin sivureuna kohtaavat toisensa. Edelleen sovelluksen toisen vaihtoehdon mukaisesti valitaan toiseksi valintaparametriksi yhdistelmä a) valittu työvälineistön miniminopeus ja b) valittu työvälineistön enintään miniminopeudella liikkuma aika, jolloin C) työvälineistön liikkua enintään valitulla miniminopeudella ja D) mainitun miniminopeudella suoritettun liikkeen kestoajan ollessa vähintään valittu aika, valitaan uuden tarkkailukulmasektorin sijaintikohta työvälineistön vaiheet C) ja D) toteuttavan sijaintikohdan perusteella. Tyypillisesti tilanne, jossa valintaparametrin määrittelyt täyttyvät, on harvesterisovelluksessa seuraavaksi kaadettavaan puuhun tapahtuva tarttumisvaihe tai kaadetun puun rungon siirto prosessointikohtaan. Näillä vaihtoehtoisilla valintaparametrin määrittelyillä pystytään hallitsemaan uuden tarkkailukulmasektorin sijainnin valintatilanteet sen jälkeen, kun työvälineistö on siirtynyt edellisen tarkkailukulmasektorin ulkopuolelle.

Oheisissa muissa menetelmään kohdistuvissa epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa on esitetty eräitä muita keksinnön mukaisen menetelmän edullisia sovelluksia.

Seuraavassa selityksessä havainnollistetaan lähemmin keksinnön mukaista menetelmää oheisen piirustuksen esittämään sovellukseen viitaten. Piirustuksessa

kuva 1 esittää kaaviollisesti päältä katsottuna menetelmän normaalia soveltamista, jolloin puomisto ja sen päässä oleva työvälineistö ovat sijoittuneena tarkkailukulmasektoriin ja ohjaamo ja/tai ohjaamossa oleva istuin tai vastaava on paikallaan,

- kuva 2 esittää kaaviollisesti päältä katsottuna menetelmän soveltamisen tilannetta, jossa puomiston päässä oleva työvälineistö on siirtynyt tarkkailukulmasektorin ulkopuolelle ja ohjaamon ja/tai ohjaamossa oleva istuimen tai vastaavan siirto alkaa,
- kuva 3a esittää kaaviollisesti päältä katsottuna tilannetta, puomiston päässä oleva työvälineistö on edellisen tarkkailukulmasektorin ulkopuolelle suuntautuneen liikkeensä jälkeen muuttanut liikesuuntaansa vastakkaissuuntaiseksi ja kohtaa ohjaamon ja/tai ohjaamossa oleva istuimen tai vastaavan liikkeen mukana liikkuvan tarkkailukulmasektorin sivureunan,
- kuva 3b esittää puolestaan edelleen kaaviollisesti päältä katsottuna tilannetta, jossa puomiston päässä oleva työvälineistö on liikkunut esim. oleellisesti samaan suuntaan sen jälkeen, kun se on poistunut edellisestä tarkkailukulmasektorista ja valintaparametrin määrittelyarvo on täyttynyt (esim. seuraavan työsuorituksen aloitusvaihe), jolloin ohjaamo ja/tai ohjaamossa oleva istuin tai vastaava on valitun tarkkailukulmasektorin suuntaustavan mukaisesti pysähtynyt uuteen tarkkailukulmasektorin sijaintiin, ja
- kuva 4 esittää samoin päältä katsottuna kaaviollisesti uudessa tarkkailukulmasektorin sijainnissa puomiston päässä olevalla työvälineistöllä suoritettavia työvaiheita.
- Seuraavassa selityksessä keksinnön mukaista menetelmää havainnollistetaan pelkästään ohjaamon liikkeisiin perustuvan sovelluksen mukaisena. On selvää, että vastaavat toiminnot ovat toteutettavissa analogisesti kiinteällä ohjaamolla varustetussa työkoneessa olevalla liikkuvalla istuimella tai vastaavalla, samoin kuin liikkuvan ohjaamon ja liikkuvan istuimen tai vastaavan yhdistelmällä.
- Kuvissa 1–4 on esitetty viitenumerolla 1 puomisto, joka on ensimmäisestä päästään kiinnitetty työkoneen, kuten metsätyökoneen runkoon 2

(esitetty kaaviollisesti katkoviivoin kuvissa 1-4). Keksinnön mukainen menetelmä perustuu siihen, että menetelmän soveltamisen aikana runko 2 on maaston suhteen olennaisesti liikkumaton ja paikallaan pysyvä. Kun työkoneen runkoa 2 siirretään seuraavaan työskentelypaikkaan, voidaan menetelmän soveltamista jatkaa ko. työskentelypaikan tarjoamien mahdollisuuksien puitteissa. Vastaavasti ohjaamo 3 on samoin kiinnitetty työkoneen runkoon 2. Runko 2 on varustettu pyörästöllä maastossa liikkumista varten. Tämäntapaiset työkonesovellukset, erityisesti metsätyökonesovellukset, ovat yleisesti tunnettuja, joten niiden yksityiskohtaista konstruktiota ei tässä yhteydessä ole tarve lähemmin selvittää, vaan viitataan näiltä osin alan patenttikirjallisuuteen.

Puomisto 1 on kiinnitetty rungon 2 yhteyteen ensimmäisen pystysuuntaisen kiertokohdan 1a ympäri ensimmäisessä kulmasektorissa EKS liikkuvaksi. Kun otetaan vertailusuoraksi rungon 2 pituussuuntainen keskiölinja K kuvassa 1, ensimmäinen kulmasektori EKS on puomiston 1 osalta keskiölinjan K suhteen tavallisimmin  $\pm 95^\circ$  -  $\pm 120^\circ$ . Puomiston 1 vapaassa päässä on työvälineistö 1b työkoneella suoritettavia työsuorituksia varten. Metsäkonesovelluksissa tämä työvälineistö 1b voi olla kuormain, harvesteri, em. yhdistelmänä toimiva harvesterikuormain tai istutusyksikkö käyttösovelluksen mukaisesti.

Ohjaamo 3 puolestaan on järjestetty toisen pystysuuntaisen kiertokohdan 3a ympäri toisessa kulmasektorissa TKS kiertymällä liikkuvaksi. Ohjaamoon 3 on normaalin käytännön mukaisesti järjestetty kiinteä tai samoin toisen pystysuuntaisen kiertokohdan 3a ympäri pyöriväksi järjestetty istuin työkoneen käyttäjää varten. Ohjaamo 3 on varustettu olennaisilta osiltaan läpinäkyvällä seinämärakenteella. Toinen kulmasektori TKS on edellä mainitun keskiölinjan K suhteen tavallisimmin  $\pm 45^\circ$  -  $\pm 90^\circ$ . Keksinnön perusajatuksen mukaisesti ohjaamolle 3 on valittu tarkkailukulmasektori 4, joka voidaan valita työsuorituksen tai työkoneen käyttösovelluksen mukaisesti. Tavallisimmin tarkkailukulmasektorin sektorikulma on  $10^\circ$ - $110^\circ$ , sopivimmin  $35^\circ$ - $80^\circ$  ja edullisesti  $25^\circ$ - $60^\circ$ .

Kuvassa 1 on esitetty normaalia työsuoritusten soveltamistilannetta, jolloin työvälineistö 1b on sijoittuneena ohjaamon 3 sijaintia vastaavaan tarkkailukulmasektoriin 4 ja ohjaamo 3 on paikallaan. Työvälineistöllä 1b voidaan nyt suorittaa kaikkia työsuorituksia, jolloin näiden, istuimen

5 yhteydessä olevin hallintalaitteiden avulla suoritettavien työsuoritusten seuranta tapahtuu siten, että työkoneen käyttäjä seuraa katsekontaktia ylläpitäen eli mahdollisesti pään liikkein avustaen silmillään työvälineistön 1b liikkeitä tarkkailukulmasektorissa 4.

10 Kun kuvan 1 mukaisessa tilanteessa on edetty vaiheeseen, jossa kokonaistyösuorituksen etenemisen kannalta on tarpeellista poistua tarkkailukulmasektorista 4, siirrytään esimerkinomaisesti kuvan 2 tilanteeseen, jossa puomiston 1 päässä oleva työvälineistö 1b on siirtynyt (jatkossa edellisen) tarkkailukulmasektorin 4 päältä katsottuna oikean sivureunan 4a yli. Tämä siirtymä voidaan havaita sopivalla anturitekniikalla, jolla ensinnäkin valitaan tarkkailukulmasektorin suuruus ohjaamossa 3 ja toisaalta sijoittamalla sopiva anturi puomiston ja/tai työvälineistön 1b yhteyteen. Menetelmän edullisen sovelluksen mukaisesti

15 aloitetaan työkoneen käyttäjän siirto, tavoitteena saavuttaa uusi tarkkailukulmasektori, oleellisesti samanaikaisesti ja samansuuntaisesti työvälineistön 1b siirtymäsuunnan kanssa (nuoli OS, ohjaamon 3 kierto myötäpäivään kuvassa 2), kun työvälineistö 1b siirtyy edellisen tarkkailukulmasektorin 4 sijainnin ulkopuolelle.

20

25 Kuvan 2 mukaisesta työvälineistön 1b ja edellisen tarkkailukulmasektorin 4 sijainnin keskinäisestä asemasta edetään työvälineistön 1b ko. työsuoritusten vaatimukset täyttävien jatkoliikkeiden mukaisesti joko kuvan 3a tai kuvan 3b esittämiin tilanteisiin. Tällöin valitaan työkoneen käyttäjän uusi tarkkailukulmasektorin 4' sijainti, kun havaitaan, että työvälineistön 1b liike edellisen tarkkailukulmasektorin 4 ulkopuolella täyttää valintaparametrin määrittelyn.

30

Kuvan 3a mukaisesti valitaan ensimmäiseksi valintaparametriksi ja siten uuden tarkkailukulmasektorin 4' sijainnin valintaperusteeksi toisaalta työvälineistön 1b ja toisaalta työvälineistön 1b liikettä seuraavan ja työkoneen käyttäjän mukana liikkuvan tarkkailukulmasektorin L4 va-

35



litun kohdan, sopivimmin tarkkailukulmasektorin L4 sivureunan 4a kohtaamiskohta. Tämä kohtaaminen tapahtuu ensimmäisen valintaparametrin määrittelyt täyttäen, mikäli edellisen tarkkailukulmasektorin 4 ulkopuolelle siirtyneen työvälineistön 1b (kuva 2) siirtymäsuunta muuttuu (kuvan 2 myötäpäiväisestä ensimmäisen kiertokohdan ympäri tapahtuvasta liikkeestä kuvan 3a mukaisesti vastapäiväiseksi) sekä mikäli työvälineistö 1b ja työvälineistön 1b liikettä seuraava, työkoneen käyttäjän mukana liikkuva valittu tarkkailukulmasektori L4 kohtaavat toisensa, toisin sanoen työvälineistö 1b siirtyy sitä kohti liikkuvan tarkkailukulmasektorin L4 alueelle.

Kuvan 3b mukaisesti valitaan toiseksi valintaparametriksi yhdistelmä a) valittu työvälineistön 1b miniminopeus ja b) valittu työvälineistön 1b enintään miniminopeudella liikkuma aika, jolloin työvälineistön 1b liikkuessa enintään valitulla miniminopeudella ja liikkeen kestoajan ylittäessä valitun ajan, valitaan työvälineistön 1b ko. sijainti uuden tarkkailukulmasektorin 4' sijainnin valinnan perusteeksi. Tällöin käytännössä työvälineistön 1b miniminopeus on erään sovelluksen mukaisesti yksi metri sekunnissa (1 m/s; kohta a) ja aika on kaksi sekuntia (2 s; kohta b). Mikäli työvälineistö 1b pysähtyy kokonaan aika, joka täyttää valintaparametrin määrittelyn on kolme sekuntia (3 s). Kuvassa 3b on esitetty tilanne, jossa työvälineistö 1b on liikkuvan tarkkailukulmasektorin L4 alueella toisen valintaparametrin määrittelyn täytyessä.

Valintaparametrin täytyessä suoritetaan kuvien 3a ja 3b mukaisissa vaihtoehdoissa ohjaamon 3 siirto uuteen tarkkailukulmasektorin 4' sijaintiin siten, että työvälineistön 1b uuden paikallaanpysyvän tarkkailukulmasektorin 4' keskiö, sopivimmin sektorikulman puolittaja 4b' oleellisesti kulkee työvälineistön 1b edellisen tarkkailukulmasektorin 4 ulkopuolelle suuntautuneen liikkeen valintaparametrin vaatimukset täyttävässä liikkuvan tarkkailukulmasektorin L4 ja työvälineistön 1b kohtaamiskohdassa (ensimmäinen valintaparametri EV, kuva 3a), työvälineistön 1b liikkeen hidastumisalueella tai työvälineistön 1b liikkeen päätepisteessä (toinen valintaparametri TV, kuva 3b). Työkoneella tapahtuvaa työskentelyä jatketaan kuvien 3a ja 3b jälkeen kuvan 4 mukaisesti ohjaamon 3 sijaitessa uudessa tarkkailukulmasektorissa 4' niin

kauan, kun työvälineistö 1b on sijoittuneena uuden paikallaanpysyvän tarkkailukulmasektorin 4' alueelle.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä työkoneessa, jonka pyörästöllä liikkuvan rungon (2) yhteyteen on sijoitettu istuimella tai vastaavalla varustettu ohjaamo (3) työkoneen käyttäjää varten, jolloin ohjaamo (3) ja/tai työkoneen käyttäjän istuin tai vastaava on järjestetty toisen kiertokohdan ympäri toisessa kulmasektorissa liikkuvaksi, ja puomisto (1), joka on ensimmäisen kiertokohdan ympäri ensimmäisessä kulmasektorissa liikkuva ja jonka vapaassa päässä on työvälineistö (1b) työkoneella suoritettavia työsuorituksia varten, **tunnettu** siitä, että puomiston (1) ja työkoneen käyttäjän liikkeiden yhteensovittamiseksi, erityisesti tarkoituksena optimoida työkoneen käyttäjän liikkeiden lukumäärä toisiaan seuraavien, puomiston (1) liikkeisiin perustuvien ja työvälineistöllä (1b) suoritettavien työsuoritusten aikana, menetellään seuraavasti:
- valitaan työkoneen käyttäjän tarkkailukulmasektori (4), tai vastaava, ja tarkkailukulmasektorin (4) sijainti siten, että työvälineistö (1b) sijoittuu kyseiseen tarkkailukulmasektoriin (4),
  - pidetään työkoneen ohjaamo (3), istuin tai vastaava paikallaan, mikäli työvälineistö (1b) on työsuoritusten aikana tarkkailukulmasektorissa (4),
  - valitaan uusi tarkkailukulmasektorin (4') sijainti, mikäli työvälineistö (1b) siirtyy edellisen tarkkailukulmasektorin (4) ulkopuolelle ja havaitaan, että työvälineistön (1b) liike täyttää sen valintaparametrin määrittelyn, joka on asetettu uuden tarkkailukulmasektorin (4') valintaa varten, ja
  - siirretään työkoneen ohjaamo (3), istuin tai vastaava uuteen tarkkailukulmasektorin (4') sijaintiin siten, että työvälineistö (1b) on uudessa tarkkailukulmasektorissa (4').
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että aloitetaan työkoneen ohjaamon (3), istuimen tai vastaavan siirto, tavoitteena sijoittaa työkoneen käyttäjä uuteen tarkkailukulmasektorin (4') sijaintiin, oleellisesti samanaikaisesti ja samansuuntaisesti työvälineis-

(1b) siirtymäsuunnan kanssa, kun työvälineistö (1b) siirtyy edellisen tarkkailukulmasektorin (4) sijainnin ulkopuolelle.

5 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että seurataan työkoneen ohjaamon (3), istuimen tai vastaavan avulla työvälineistön (1b) liikettä, kun työvälineistö (1b) on siirtyneenä edellisen tarkkailukulmasektorin (4) ulkopuolelle.

10 4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 – 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että valitaan ensimmäiseksi valintaparametriksi ja siten kohdaksi, jonka perusteella uuden tarkkailukulmasektorin (4') sijainti valitaan, työvälineistön (1b) ja sen liikettä seuraavan työkoneen käyttäjän tarkkailukulmasektorin (L4) kohtaamiskohta, sopivimmin työvälineistön (1b) ja kyseisen tarkkailukulmasektorin (L4) reunan kohtaamiskohta, jolloin  
15 kyseinen kohta valitaan ensimmäiseksi valintaparametriksi mikäli sekä A) että B) toteutuvat (A: edellisen tarkkailukulmasektorin (4) ulkopuolelle siirtyneen työvälineistön (1b) siirtymäsuunta muuttuu, ja B: työvälineistö (1b) ja sen liikettä seuraava, työkoneen käyttäjän tarkkailukulmasektori (L4) kohtaavat toisensa, sopivimmin työvälineistö (1b) ja ky-  
20 seisen tarkkailukulmasektorin (L4) reuna kohtaavat toisensa).

25 5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 – 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että valitaan toiseksi valintaparametriksi yhdistelmä a) ja b) (a: valittu työvälineistön (1b) miniminopeus, ja b: valittu työvälineistön (1b) enintään miniminopeudella liikkuma aika), jolloin mikäli sekä C) että D) toteutuvat (C: työvälineistön (1b) liikkeessä enintään valitulla miniminopeudella, ja D: mainitun miniminopeudella suoritettun liikkeen kestoajan ollessa vähintään valittu aika), niin valitaan uuden tarkkailukulmasektorin (4') sijaintikohta vaiheet C) ja D) toteuttavan työvälineistön (1b) sijaintikohdan perusteella.  
30

35 6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 – 5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suoritetaan työkoneen ohjaamon (3), istuimen tai vastaavan siirto uuteen tarkkailukulmasektorin (4') sijaintiin siten, että työvälineistön (1b) uuden tarkkailukulmasektorin (4') keskiö, sopivimmin sektorikulman puolittaja (4b') oleellisesti kulkee työvälineistön (1b) sen sijain-

nin kautta, joka työvälineistön (1b) edellisen, tarkkailukulmasektorin (4) ulkopuolelle suuntautuneen liikkeen jälkeen täyttää uuden tarkkailukulmasektorin (4') valinnalle asetetun valintaparametrin määrittelyn.

5 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että valitaan tarkkailukulmasektorin (4, 4') sektorikulman suuruus.

10 8. Patenttivaatimuksen 1 tai 7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että valitaan tarkkailukulmasektorin (4, 4') sektorikulmaksi  $10^{\circ} - 110^{\circ}$ , sopivimmin  $35^{\circ} - 80^{\circ}$  ja edullisesti  $25^{\circ} - 60^{\circ}$ .

15 9. Patenttivaatimuksen 1 tai 5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että valitaan toiseksi valintaparametriksi yhdistelmä a): valittu työvälineistön (1b) miniminopeus, jolloin miniminopeus on yksi metri sekunnissa (1 m/s), ja b): valittu työvälineistön (1b) enintään miniminopeudella liikkuma aika, jolloin aika on vähintään kaksi sekuntia (2 s).

20 10. Jonkin patenttivaatimuksista 1, 5 tai 9 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että valitaan toiseksi valintaparametriksi yhdistelmä a): valittu työvälineistön (1b) miniminopeus, jolloin miniminopeus on nolla metriä sekunnissa (0 m/s) eli työvälineistö (1b) on pysähtynyt, ja b): valittu työvälineistön (1b) enintään miniminopeudella liikkuma aika, jolloin aika on vähintään kolme sekuntia (3 s).

Patentkrav:

1. Förfarande i en arbetsmaskin, vars med en hjulsats rörliga stomme (2) är försedd med en med ett säte eller dylikt utrustad förarkabin (3) för arbetsmaskinens förare, varvid förarkabinen (3) och/eller sätet eller dylikt för arbetsmaskinens förare är anordnat rörligt kring en andra vridpunkt i en andra vinkelsektor, och en bomsats (1), som är rörligt kring en första vridpunkt i en första vinkelsektor och vars fria ände är försedd med arbetsredskap (1b) för arbetsprestationer som skall utföras med arbetsmaskinen, **kännetecknat** av att för att passa ihop rörelser av bomsatsen (1) och arbetsmaskinens förare, särskilt i avsikt att optimera antalet rörelser av arbetsmaskinens förare under varandra efterföljande arbetsprestationer som är baserade på bomsatsens (1) rörelser och som skall utföras med arbetsredskapet (1b), man går till väga på följande sätt:
- man väljer en observationsvinkelsektor (4), eller dylikt, för arbetsmaskinens förare, och ett läge för observationsvinkelsektorn (4) så, att arbetsredskapet (1b) placerar sig i sagda observationsvinkelsektor (4),
  - man håller arbetsmaskinens förarkabin (3), säte eller dylikt på sin plats, om arbetsredskapet (1b) är i observationsvinkelsektorn (4) under arbetsprestationerna,
  - man väljer ett nytt läge för observationsvinkelsektorn (4'), om arbetsredskapet (1b) förflyttar sig utanför den tidigare observationsvinkelsektorn (4) och man konstaterar, att arbetsredskapets (1b) rörelse uppfyller den definiering av urvalsparametern som är satt för urvalet av den nya observationsvinkelsektorn (4'), och
  - man förflyttar arbetsmaskinens förarkabin (3), säte eller dylikt till det nya läget för observationsvinkelsektorn (4') så, att arbetsredskapet (1b) är i den nya observationsvinkelsektorn (4').
2. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att man börjar förflyttningen av arbetsmaskinens förarkabin (3), säte eller dylikt i av-

sikt att placera arbetsmaskinens förare i det nya läget för observationsvinkelsektorn (4') väsentligen samtidigt och parallellt med riktningen av arbetsredskapets (1b) förflyttning, när arbetsredskapet (1b) förflyttar sig utanför läget av den tidigare observationsvinkelsektorn (4).

5

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknat** av att man med arbetsmaskinens förarkabin (3), säte eller dylikt följer arbetsredskapets (1b) rörelse, när arbetsredskapet (1b) är förflyttat utanför den tidigare observationsvinkelsektorn (4).

10

4. Förfarande enligt något av patentkraven 1–3, **kännetecknat** av att man väljer som den första urvalsparametern och därigenom som punkten, på basen av vilken läget för den nya observationsvinkelsektorn (4') väljs, kontaktpunkten av arbetsredskapet (1b) och observationsvinkelsektorn (L4) av arbetsmaskinens förare som följer dess rörelse, företrädesvis kontaktpunkten av arbetsredskapet (1b) och kanten av sagda observationssektor (L4), varvid sagda punkt väljs som den första urvalsparametern om både A) och B) förverkligas (A: förflyttningsriktningen av arbetsredskapet (1b) som förflyttat sig utanför den tidigare observationsvinkelsektorn (4) förändrar sig och B: arbetsredskapet (1b) och den dess rörelse följande observationsvinkelsektorn (L4) av arbetsmaskinens förare möter, företrädesvis arbetsredskapet (1b) och kanten av sagda observationsvinkelsektor (L4) möter).

15

20

25

5. Förfarande enligt något av patentkraven 1–3, **kännetecknat** av att man väljer som den andra urvalsparametern kombinationen a) och b) (a: den för arbetsredskapet (1b) valda minimihastigheten och b: den valda tiden, i vilken arbetsredskapet (1b) har rört sig med högst sagda minimihastighet), varvid om både C) och D) förverkligas (C: arbetsredskapet (1b) rör sig med högst den valda minimihastigheten och D: varaktigheten av sagda rörelse med sagda minimihastighet är minst den sagda tiden), så väljs läget för den nya observationsvinkelsektorn (4') på basen av arbetsredskapets (1b) läge som förverkligar skeden C) och D).

30

35

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1–5, **kännetecknat** av att man utför förflyttningen av arbetsmaskinens förarkabin (3), säte eller dylikt till det nya läget av observationsvinkelsektorn (4') så, att centret av den nya observationsvinkelsektorn (4') för arbetsredskapet (1b), företrädesvis bisektrisen (4b') av sektorvinkeln, väsentligen sträcker sig genom det läge av arbetsredskapet (1b), som efter arbetsredskapets (1b) föregående, utanför observationsvinkelsektorn (4) riktade rörelse uppfyller definitionen av urvalsparametern som är satt för urvalet av den nya observationsvinkelsektorn (4').
7. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att man väljer sektorvinkelns storlek för observationsvinkelsektorn (4, 4').
8. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 7, **kännetecknat** av att man väljer som sektorvinkeln för observationsvinkelsektorn (4, 4')  $10^{\circ}$ – $110^{\circ}$ , företrädesvis  $35^{\circ}$ – $80^{\circ}$  och som förmånligast  $25^{\circ}$ – $60^{\circ}$ .
9. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 5, **kännetecknat** av att man väljer som den andra urvalsparametern kombinationen a): den för arbetsredskapet (1b) valda minimihastigheten, varvid minimihastigheten är en meter i sekunden (1 m/s), och b): den av arbetsredskapet (1b) med högst minimihastigheten förflyttade tiden, varvid tiden är minst två sekunder (2 s).
10. Förfarande enligt något av patentkraven 1, 5 eller 9, **kännetecknat** av att man väljer som den andra urvalsparametern kombinationen a): den för arbetsredskapet (1b) valda minimihastigheten, varvid minimihastigheten är noll meter i sekunden (0 m/s), dvs arbetsredskapet (1b) stannar stilla, och b): den av arbetsredskapet (1b) med högst minimihastigheten förflyttade tiden, varvid tiden är minst tre sekunder (3 s).



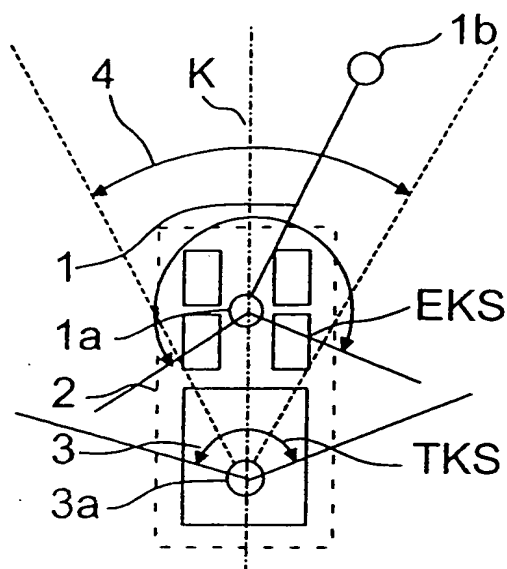


Fig. 1

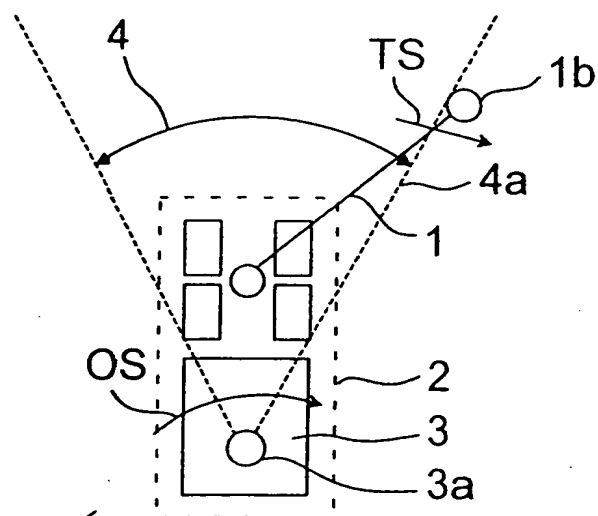


Fig. 2

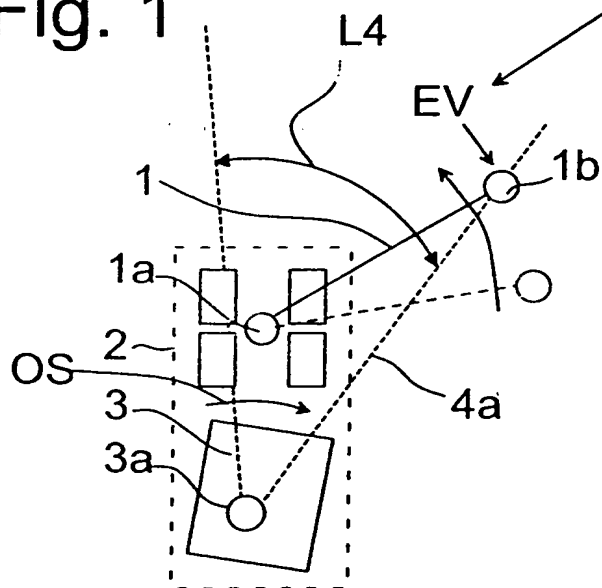


Fig. 3a

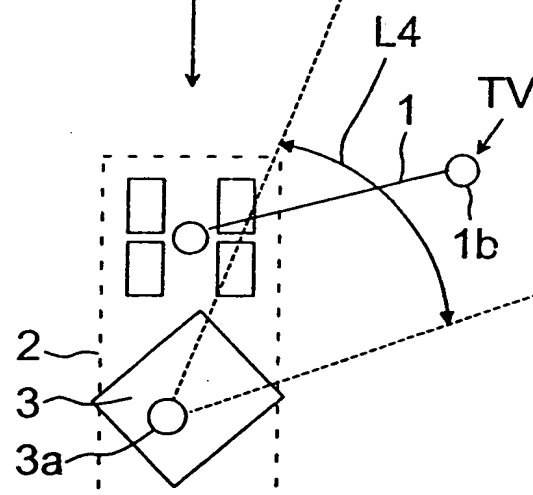


Fig. 3b

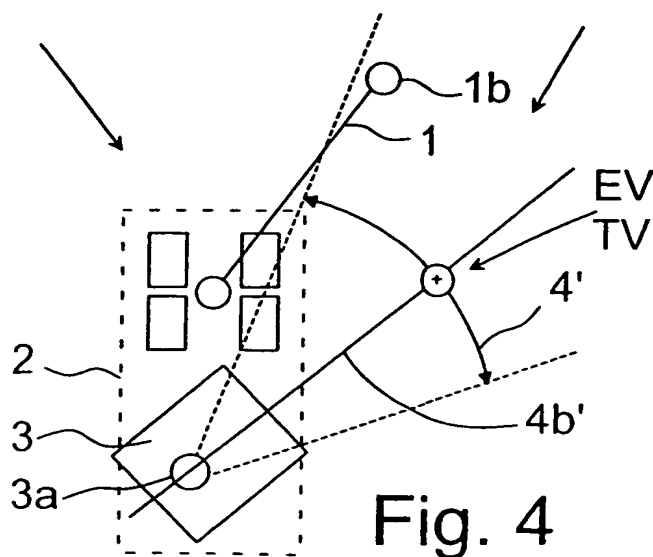


Fig. 4